

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-065648

(43)Date of publication of application : 13.04.1984

(51)Int.Cl.

F16H 3/08  
B60K 20/00

(21)Application number : 57-175944

(71)Applicant : ISEKI &amp; CO LTD

(22)Date of filing : 06.10.1982

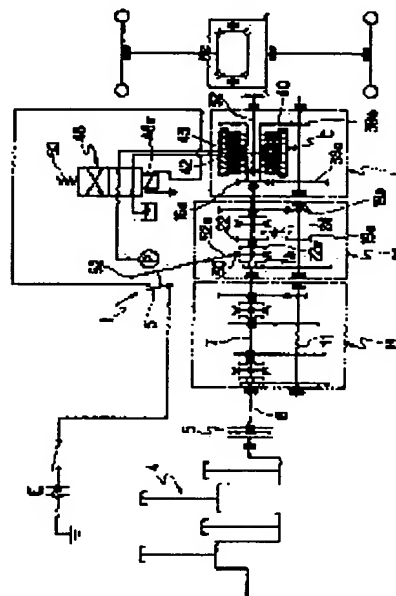
(72)Inventor : HYODO OSAMU

## (54) SPEED CHANGE GEAR IN TRACTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily operate a speed change, by enabling a speed change mechanism of super low speed to be automatically switched to a high speed stage interlocking to switching operation to backward driving.

CONSTITUTION: When a speed change control lever 52 is held in the forward running position, in which a slide coupling 30 is engaged to a tooth part 7b, a solenoid 48a is disconnected from a power supply E by an interlocking switch S, and a speed change mechanism of super low speed L is switched to a low speed stage. On the contrary, when the speed change control lever 52 is placed in the backward running position, in which the slide coupling 30 is engaged to a tooth part 22a, the solenoid 48a is connected to the power supply E by the interlocking switch S, and the speed change mechanism of super low speed L is switched to a high speed stage. In such way, an interlocking selector mechanism I, consisting of those such as, for instance, the speed change control lever 52 and its interlocking switch S and a solenoid selector valve 48, is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭59-65648

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/08  
B 60 K 20/00

識別記号

庁内整理番号  
7331-3 J  
6948-3 D

⑰ 公開 昭和59年(1984)4月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ トラクタにおける変速装置

⑲ 特 願 昭57-175944  
⑳ 出 願 昭57(1982)10月6日  
㉑ 発 明 者 兵頭修

松山市土居田町588番地1井関  
農機株式会社技術部内

㉒ 出 願 人 井関農機株式会社  
松山市馬木町700番地  
㉓ 代 理 人 弁理士 林孝吉

明細書の抄写(内容に変更なし)  
明 細 書

1. 発明の名称

トラクタにおける変速装置

2. 特許請求の範囲

前進走行と後進走行を変速機構によつて切替えできると共に、高速段と低速段を有する油圧クラッチ切替方式の超低速減速機構を設けた変速装置において、超低速変速機構が低速段に保持されているとき、上記変速機構の後進走行への切替操作に連動して上記超低速変速機構を高速段へ切替えるようにした連動切替機構を設けてなるトラクタにおける変速装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、トラクタにおける走行変速装置に関するものである。

例えばロータリ耕耘作業において、耕耘を大きくしているときは前進走行速度を低速として、圃場隅部における回向動作の際には後退動作を速くすることが作業能率の点で望ましく、又、フロントローダを装着して堆肥などの積込作業を行うと

ときには、積込行程である前進動作を低速として空の後退動作を高速とするのが便利となる。そして、このような変速切替操作を、従来は前後進の変速レバー及び、高速と低速切替の別な変速レバーを殆んど同時に操作して行つていたのであるが、フロントローダ等の作業機の操作も併せて行うことになる為、これらのレバー操作を誤りなく迅速に行うには多大の労苦を要していた。

そこでこの発明においては、前進走行と後進走行を変速機構によつて切替えできると共に、高速段と低速段を有する油圧クラッチ切替方式の低速変速機構を設けた変速装置において、超低速変速機構が低速段に保持されているとき、上記変速機構の後進走行への切替操作に連動して上記超低速変速機構を高速段へ切替えるようにした連動切替機構を設けた構成として、後進への切替操作に連動して超低速変速機構が高速段に自動的に切替えられるので、変速操作が容易となるように工夫したものである。

そして具体的構造の一実施例を図に基づいて説

明すれば、第1図に縦断側面を示したように、フロントミッションケース(1)の後端開口部とリヤミッションケース(2)の前端開口部の夫々の附近に内挿したスベサミッションケース(3)の周囲の側部(3a)を、上記ミッションケースの後端(1a)と前壁(2a)とによつて挟んで図示省略のボルトにてこれらの3者を互に結合して一体のミッションケースとしている。そして、フロントミッションケース(1)には第1の変速機構(4)を、又、スベサミッションケース(3)には前後進の切替えができる第2の変速機構(4)を、又、リヤミッションケース(2)には超低速変速機構(4)を夫々装架している。即ち、第1の変速機構(4)の変速軸(7)は、第1図の左方のエンジン(4)と走行クラッチ(5)を介して駆動される入力軸(8)の後部にベアリング(9)にて、又、スベサミッションケース(3)の前壁(3b)にベアリング(10)にて軸支され、第1のカウンタ軸(11)は、その前部をベアリング(12)にてフロントミッションケース(1)の仕切壁(1b)に、又、その後部をベアリング(13)にて前壁(3b)に夫々軸支し、このカウンタ軸(11)に嵌着

(3)

ドカップリング(14)を設け、後位のハブ(15)にはチェンジギヤ(17)の歯部(27a)に係脱できるスライドカップリング(14)を設けて、前位のスライドカップリング(14)を歯部(7b)に係合すれば、変速軸(7)の回転動力は変速軸(7)に直結して伝達されることになり、又、このスライドカップリング(14)を歯部(22a)に係合すれば、歯部(7a)とカウンタギヤ(19a)、バックギヤ(19a)とバックアイドルギヤ(20)とチェンジギヤ(22)の噛合いによつて変速軸(7)を逆方向に回転することになり、又、後位のスライドカップリング(14)を歯部(27a)に係合すれば、歯部(7a)とカウンタギヤ(19a)、カウンタギヤ(19a)とチェンジギヤ(22)の夫々の噛合いによつて正方向に変速軸(7)が減速回転することになる。

そして超低速変速機構(4)のドライブビニオン軸(23)は、ベアリング(24)にて変速軸(7)の後部に、又、ベアリング(25)にてリヤミッションケース(2)の後壁(2b)に夫々軸支し、カウンタ軸(11)はベアリング(26)にて第2の変速機構(4)のカウンタ軸(11)の後部に、又、ベアリング(27)にて後壁(2b)に夫々軸支し、変

速軸(7)のカウンタギヤ群(19)と、変速軸(7)に嵌合している第1の変速ギヤ群(23)とを噛合せて第1の変速機構(4)としている。

そして第2の変速機構(4)の変速軸(7)は、その前部をベアリング(28)にて第1の変速軸(7)の後部に、又、その後部をベアリング(29)にてスベサミッションケース(3)の軸受蓋(3c)に夫々軸支し、カウンタ軸(11)はその前部をベアリング(30)にて前壁(3b)に、その後部をベアリング(31)にて軸受蓋(3c)に夫々軸支し、この変速軸(7)にチェンジギヤ(22)を遊転し、カウンタ軸(11)にバックギヤ(19a)を設けてスベサミッションケース(3)に軸支しているバックアイドルギヤ(20)を介してチェンジギヤ(22)をバックギヤ(19a)に噛合せ、変速軸(7)の歯部(7a)をカウンタ軸(11)のカウンタギヤ(19a)に噛合せ、変速軸(7)に遊転したチェンジギヤ(22)をカウンタ軸(11)のカウンタギヤ(19a)に噛合せ、チェンジギヤ(22)の左右側方にてハブ(15)と(16)を変速軸(7)に嵌着し、前位のハブ(15)には軸方向にのみ移動して変速軸(7)の歯部(7b)又は、チェンジギヤ(22)の歯部(22a)に択一に係脱できるスライ

(4)

ド変速軸(7)の歯部(16a)をカウンタ軸(11)に遊嵌している大径のカウンタギヤ(19a)の歯部(33a)に噛合せ、ドライブビニオン軸(23)に遊嵌している大径のチェンジギヤ(22)を歯部(33b)に噛合せて、油圧クラッチ(17)によつて変速軸(7)にドライブビニオン軸(23)の結合動作又は、チェンジギヤ(22)のドライブビニオン軸(23)への結合動作の何れかを択一に行うようにしている。即ち、ドライブビニオン軸(23)に嵌着しているドラム(41)には、前後にピストン(42)(43)を、又、このピストン(42)(43)にて押動されて軸方向にのみ移動できる摩擦板(44)と(45)を夫々設け、変速軸(7)の後部の溝部(16b)とチェンジギヤ(22)の溝部(46a)に摩擦板(44)と(45)を夫々軸方向にのみ移動できるように係合し、第2図のように電磁切替弁(47)の電磁ソレノイド(48a)を励磁したときは、ポンプ(49)の圧力油はピストン(42)をばね(43)に抗して押動して摩擦板(44)と(45)を互に合接するので、チェンジギヤ(22)がドライブビニオン軸(23)に結合されて、歯部(16a)と歯部(33a)及び、歯部(33b)とチェンジギヤ(22)が夫々噛合つてこの超低速変速機構(4)は低速段となり、

(6)

(5)

又、電磁ソレノイド(48a)を常時状態に切替えれば、ばね50にて電磁切替弁49が切替えられてポンプ(P)の圧力油は、ピストン42をばね50に抗して押動して摩擦板40…と49…を互に合接するので、変速軸69にドライブビニオン軸42が結合されて高速段に切替えられるように構成している。

そして、第2の変速機構44を前進走行又は後進走行に切替え操作するための変速操作レバー52のアーム(52a)をスライドカップリング60に係合して、変速操作レバー52には連動スイッチ(S)を設け、第1図のようにスライドカップリング60が歯部(7b)に係合する前進走行位置にこの変速操作レバー52を保持したときは、連動スイッチ(S)によつて電磁ソレノイド(48a)は電源(15)から切離されるので、超低速変速機構(1)は上述のように低速段となるが、スライドカップリング60が歯部(22a)に係合する後進走行位置に変速操作レバー52を操作したときは、連動スイッチ(S)によつて電磁ソレノイド(48a)が電源(15)に接続されて、超低速変速機構(1)は上述のように高速段となるものであつて、このように例え

(7)

機構44の変速操作に連動して自動的に行われるので、変速操作を極めて容易に労力少く行うことができたのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の一実施例を示すもので、第1図はミッションケースの要部縦断側面図、第2図は変速装置のギヤ線図である。

##### 符号説明

- (1)…フロントミッションケース  
 (1a)…後端 (1b)…仕切壁  
 (2)…リヤミッションケース (2a)…前端  
 (3)…スベアサミッションケース  
 (3a)…鐸部 (3b)…前壁  
 (3c)…軸受蓋 (4)…エンジン  
 (5)…走行クラッチ (7)…変速軸  
 (7a)(7b)(16a)(22a)(27a)(39a)(39b)…歯部  
 (8)…入力軸 (9)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)…ベアリング  
 (17)(18)(19)(20)(21)(22)(23)(24)(25)(26)…ベアリング (27)(28)…カウンタ軸  
 (31)…カウンタギヤ群 (32)…変速ギヤ群  
 (33)…変速軸 (34)(35)…鐸部

(9)

ば、変速操作レバー52とその連動スイッチ(S)及び電磁切替弁49の如きものからなる連動切替機構(I)を設けている。

尚、上記連動切替機構(I)は、上述した電気連動タイプのものの外、例えばリンク機構やカム機構を用いて機械的に切替弁を切替えて圧力油を油圧クラッチ(C)に給排制御する機械駆動タイプのものであつても良く、種々の公知の手段を用いることができる。

この発明に係るトラクタにおける変速装置は上述のように構成しているので、例えばロータリ耕転作業やフロントロードにおける積込作業において、超低速変速機構(1)を低速段に保持して作業を行い、そして圃場の隅部における回向動作の爲の後退動作又は、復載物のおろしからの後退動作のために変速機構44を後進に切替えれば、これに連動して連動切替機構(I)が超低速変速機構(1)を高速段に切替えるので、上記夫々の後退動作は高速となつて能率良く行われることになり、そして、超低速変速機構(1)のこのような切替操作が変速機

(6)

- (19a)…バックギヤ (19b)…カウンタギヤ  
 (20)(21)(22)(23)(24)…チェンジギヤ (25)…バックアイドルギヤ  
 (26)(27)…ハブ (28)(29)…スライドカップリング  
 (30)…ドライブビニオン軸 (31)…ドラム  
 (32)(33)…ピストン (34)(35)(36)(37)…摩擦板  
 (38)…電磁切替弁 (38a)…電磁ソレノイド  
 (39)(40)(41)…ばね (42)…変速操作レバー  
 (43a)…アーム (44)…変速機構  
 (45)…超低速変速機構 (46)…ポンプ  
 (47)…油圧クラッチ (48)…連動切替機構  
 (49)…電源 (50)…連動スイッチ

特許出願人 井関農機株式会社

代理人 弁理士 林 孝 吉



図面の浄写(内容に変更なし)

第1図

